

(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl. ⁷ H01L 31/09 G01J 5/02		(45) 공고일자 (11) 등록번호 (24) 등록일자	2001년09월06일 10-0299642 2001년06월11일
(21) 출원번호 (22) 출원일자 (73) 특허권자	10-1998-0025523 1998년06월30일 대우전자주식회사, 전주병 대한민국 100-802 서울 중구 남대문로5가 541	(65) 공개번호 (43) 공개일자	특2000-0004122 2000년01월25일
(72) 발명자	주상백 대한민국 130-035 서울특별시 동대문구 답십리5동 삼희아파트 5동 501호 윤익식 대한민국 305-701 대전광역시 유성구 구성동 한국과학기술원 이형규 대한민국 305-701 대전광역시 유성구 구성동 한국과학기술원		
(74) 대리인	김원준 장성구		
(77) 심사청구	심사관: 김동엽		
(54) 출원명	3층구조의 적외선 흡수 필터에터		

요약

발명적인 3층 구조의 적외선 흡수 필터에터는 구동기관레벨, 지지레벨, 한쌍의 포스트, 흡수레벨로 구성된다. 상기 구동기관레벨은 집적회로가 형성되어 있는 기관과, 한쌍의 접속단자, 기관을 덮고 있는 보호층을 포함한다. 상기 지지레벨은 상부에 전도선이 형성되어 있는 한쌍의 지지교각으로 구성되는데, 상기 전도선의 한쪽 끝은 대응하는 접속단자에 전기적으로 연결되어 있다. 상기 흡수레벨은 흡수대에 둘러싸인 연속적인 'e'자형으로 형성된 필터에터 요소를 포함하고 있다. 각각의 포스트는 상기 흡수레벨과 상기 지지교각의 사이에 위치하면서 절연물질에 둘러싸여 있는 전극으로 구성되어 있음으로서, 상기 연속적인 'e'자형으로 형성된 필터에터요소는 상기 전극과 전도선, 접속단자들을 통하여 집적회로에 전기적으로 연결되어 있다. 본 발명의 필터에터는 흡수레벨의 하부에 지지교각이 형성되어 있어서, 흡수레벨은 전체가 적외선 흡수 작용을 할 수 있으므로, 필터에터의 흡수연적(Fill Factor)을 증가시킬 수 있다.

도면도

도 5

각부사

도면의 간단한 설명

- 도 1은 종래의 2층 구조의 필터에터를 설명하는 단면도,
- 도 2는 도 1에 나타난 2층 구조 필터에터를 보여주는 사시도,
- 도 3은 도 1에 나타난 2층 구조 필터에터의 부상면 경출레벨을 보여주는 평면도,
- 도 4는 본 발명과 일치하는 3층 구조 적외선 흡수 필터에터를 나타내는 사시도,
- 도 5는 도 4의 1-1선을 따라 본 발명에 따른 3층 구조의 적외선 흡수 필터에터를 설명하는 단면도.

<도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>

- 210 : 구동기관레벨 220 : 지지레벨 230 : 흡수레벨
- 212 : 기관 216 : 보호층 214 : 접속단자
- 240 : 지지교각 252 : 비아홀 265 : 전도선
- 270 : 포스트

285: 연속적인 'a'자형으로 형성된 불로메티 요소

295: 흡수대 297: 적외선 흡수코팅

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 적외선 흡수 불로메티에 관한 것으로서, 특히, 지지교각과 흡수레벨이 동일상에 형성되어 있지 않고, 흡수레벨의 아래에 지지교각이 형성되어 있으므로 흡수레벨 전체가 적외선 흡수작용을 할 수 있는 3층 구조의 적외선 흡수 불로메티에 관한 것이다.

불로메티는 방사선의 변화에 따라 저항값이 변하는 재료(소위 불로메티 요소)의 특성에 바탕을 둔 에너지 감응기중의 하나이다. 상기 불로메티 요소는 금속과 반도체 재료를 이용하여 만들어진다. 금속에서, 온도가 올라갈수록 저항값이 높아지는 전형적인 저항값의 변화는 근반적으로 전자의 유효성의 변화에 기인하는 것이다. 금속재료 불로메티 요소 또는 금속 저항의 반도체 재료 불로메티 요소에 의해서 온도변화에 따른 저항변화의 큰 민감성을 얻을 수 있으나, 반도체 재료는 박막형 제조가 어려우며, 균일성이 좋지 않고, 감응지수가 큰 것이 문제점으로 남아있다.

도 1은 2층 구조의 불로메티(10)를 설명하는 단면도이고, 도 2는 2층 구조의 불로메티(10)를 보여주는 사시도로서, 상기 2층 구조의 불로메티(10)는 "THERMAL SENSOR"라는 명칭으로 미합중국 특허 No.5,300,915에 공개되어 있는데, 상기 2층 구조의 불로메티(10)는 부싱된 감출레벨(11)과 하부레벨(12)로 이루어져 있다. 상기 하부레벨(12)은 단결정 실리콘 기판과 같은 상부가 평평한 반도체 기판(13)을 가지고 있다. 상기 반도체 기판(13)의 상부표면(14) 위에는 다이오드, X-버스라인, Y-버스라인, 접속단자, X-버스라인의 끝에 위치하는 접속패드등의 집적회로(15)의 구성요소들이 널리 통용되는 실리콘 집적회로 제조기술을 이용하여 제조되어 있다. 상기 집적회로(15)는 실리콘 집적회로(16)으로 만들어진 보호층으로 코팅되어 있다. 선행으로 패인 도랑(17)은 부싱된 감출레벨(11)에 의해 덮여져 있지 않다.

부싱된 감출레벨(11)은 실리콘 집적회로(20), 연속적인 'a'자형으로 형성된 저항 노선(21), 실리콘 집적회로(20)와 연속적인 'a'자형으로 형성된 저항노선(21) 위에 형성된 도선을 실리콘 집적회로(22), 실리콘 집적회로(22) 위에 형성된 적외선 흡수코팅(23) 등으로 이루어져 있다. 아래쪽으로 펼쳐있는 실리콘 집적회로(20')(22')은 상기 부싱된 감출레벨(11)을 지지하는 기둥이진 네 개의 다리를 만드는 동안 동시에 만들어진다. 상기 다리는 네 개보다 적을수도 많을수도 있다. 두 레벨사이에는 빈공간(26)이 형성되어 서로 이격되어 있다. 제조공정중만, 상기 빈공간(26)은 실리콘 집적회로(20)(20')(22)(22')이 충격될 때까지 용해성 유리나 용해성 재료로 채워지고 쉬운 재료로 충격되어 채워져 있다가 용해성유리나 용해성재료가 제거되어 빈공간만을 남긴다.

도 3은 도 1에 도시된 부싱된 감출레벨(11)을 보여주는 평면도이다. 이 도면에서는 연속적인 'a'자형으로 형성된 저항노선(21)이 나타날 수 있도록 상부에 위치한 흡수코팅(23)과 상부의 실리콘 집적회로(22)를 투시하여 도시되어 있다. 상기 저항노선(21)의 끝부분(21a)(21b)은 하부레벨(12)의 패드(31)(32)에 전기적으로 접속되도록 기둥이진 영역(30)을 따라 계속적으로 연장된다. 또한 감출레벨의 실리콘 집적회로(20)(22)를 기판시켜 아래의 용해성 유리를 제거할 수 있는 통로를 제공하기 위해 형성되는 집적회로 윈도우-컷(35)(36)(37)이 도시되어 있다. 제거할 수 있는 통로를 제공하는 상기 집적회로 윈도우-컷(35)(36)(37)은 흡수면적(Fill Factor)과 감출하기 위해 이용할 수 있는 영역을 최대화해서 매우 좁고 각각이 미세한 단위로 분할되도록 형성한다. 지지역할을 하는 상기 네 개의 다리는 적당한 지지력과 단열을 제공하도록 필요에 의해서 길거나 짧을 수 있다.

상기 기술된 불로메티에 있는 하나의 결점은, 도 2에 도시된 바와 같이, 부싱된 감출레벨(11)에 지지역할을 하는 다리가 함께 형성되어 있어서 적외선을 흡수하는 전체면적이 줄어들기 때문에 최대의 흡수면적(Fill Factor)을 얻을 수 없다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명의 목적은 3층 구조의 적외선 흡수 불로메티를 제공하는 것으로서, 상기 각각의 적외선 흡수 불로메티는 증가된 흡수면적(Fill Factor)을 갖도록 한 불로메티를 제공하는데 있다.

이와 같은 목적을 실현하기 위한 본 발명은 기판과, 접속단자, 보호층을 구비한 구동기판 레벨 위에 지지 레벨과 흡수레벨이 서로 다른 위치상으로 형성되는 3층 구조의 적외선 흡수 불로메티에 있어서, 지지레벨이 한쌍의 지지교각과, 지지교각에 형성되어 접속단자와 전기적으로 연결되는 전도선과, 지지교각의 끝단에 위치한 전도선과 전기적으로 연결되어 흡수레벨을 공중에서 지지할 수 있도록 형성되는 포스트를 포함하며, 흡수레벨이 지지레벨 상부에 지지레벨의 상면을 모두 덮을 수 있을 정도의 흡수면적으로 형성되는 흡수대와, 흡수대 내부에 포함되도록 형성되는 불로메티요소로 구성된다.

발명의 구성 및 작용

도 4와 도 5는 본 발명에 따른 3층 구조의 적외선 흡수 불로메티(201)를 나타내는 사시도. 도 4의 1-1 선을 따라 본 발명의 3층 구조의 적외선 흡수 불로메티(201)를 설명하는 단면도를 공급한다. 도 4와 도 5에 나타난 동일한 참조번호는 동일한 부분을 나타낸다.

도 4와 도 5에서 나타나는 발명적인 불로메티(201)의 구성은 구동기판레벨(210), 지지레벨(220), 적외선 한쌍 이상의 포스트(270), 흡수레벨(230)으로 구성된다.

상기 구동기판레벨(210)은 집적회로(도시되지 않음)가 형성되어 있는 기판(212)과 한쌍의 접속단자(214), 그리고 보호층(216)을 포함한다. 금속으로 만들어진 상기 각각의 접속단자(214)는 기판(212)의 상부에 형성되어 있고 기판의 집적회로에 전기적으로 접속되어 적외선 방사에너지 흡수작용에 의한 불로메티(201)의 저항변화를 집적회로에 전달한다. 상기 보호층(216)은 잔류물이나 보강되고 결단성이 우수한 재료로, 실리콘 집적회로로 만들어져 있으면서 기판(212)을 덮고 있도록 형성되어 공중중에 기판에 손상(212)이 가해질때도 같은 상기 지지레벨(220)은 실리콘 집적회로로 만들어진 한쌍의 지지교각(240)을 포함하는데, 상기 지지교각(240)의 상면에는 티탄층(Ti) 같은

금속으로 만들어진 전도선(265)이 형성되어 있다. 상기 각각의 지지교각(240)은 앵거부분(242), 다리부분(244), 부싱된 부분(246)으로 나누어지고 앵거부분에서는 비어홀(252)이 형성되어 있어서 전도선(265)의 한끝이 접속단자에 전기적으로 연결되어 있고, 다리부분(244)은 부싱된 부분(246)을 지지하는 역할을 한다.

상기 흡수레벨(230)은 전류유역이 보장되고 절연성이 우수한 재료 즉, 실리콘 질화막으로 만들어진 흡수대(295)와 상기 흡수대(295)에 의해 둘러싸여진 연속적인 'ㅁ'자형으로 형성된 플로메타 요소(285)를 포함한다. 상기 흡수대(295)의 상부에는 일반적인 적외선 흡수코팅(297)이 형성되어 있다. 플로메타 요소(285)에 적합한 재료를 선택하는데 있어서 재조공정과 재료의 특성을 고려하는 것이 중요한다. 플로메타의 작동의 효율을 향상시키기 위해서는 플로메타 요소(285)는 온도에 따른 저항계수의 변화가 크고 잡음지수가 작은 재료로 선택되어야 한다. 이런 이유로, 전도선(265)과 플로메타 요소(285)에 사용하는 재료로 티탄늄(Ti)이 선택되었다.

상기 각각의 포스트(270)는 흡수레벨(230)과 지지레벨(220)의 사이에 위치한다. 상기 각각의 포스트(270)는 실리콘 질화막 같은 절연물질(274)에 의해서 둘러싸여지고 티탄늄(Ti) 같은 금속으로 만들어진 전관(272)을 포함하는데, 상기 전관(272)의 상부끝은 상기 연속적인 'ㅁ'자형으로 형성된 플로메타 요소(285)의 한쪽 끝에 전기적으로 연결되어 있고, 하부끝은 상기 지지교각(240)의 전도선(265)에 전기적으로 연결되어 있으므로 상기 흡수레벨(230)의 연속적인 'ㅁ'자형으로 형성된 플로메타 요소(285)의 양끝은 전관(272), 전도선(265), 접속단자(214)를 통하여 상기 구동기판레벨(210)의 집적회로에 전기적으로 연결되어 있다. 적외선 에너지가 흡수되었을 때, 연속적인 'ㅁ'자형으로 형성된 플로메타 요소(285)의 저항값이 바뀌고, 바뀐 저항값에 의하여 전압, 또는 전류가 변화한다. 변화된 전류나 전압은 집적회로에 입력시켜 증폭되어 출력되고, 증폭된 전류나 전압은 검출회로(도시되지 않음)에 의해 위치저 적외선 센싱이 된다.

발명의 효과

본 발명의 3층 구조의 적외선 흡수 플로메타(201)는 지지교각(240)과 흡수레벨(230)이 동일상에 형성되어 있지 않고, 상기 흡수레벨(230)의 아래에 지지교각(240)이 형성되어 있으므로, 흡수레벨(230)은 전체가 적외선 흡수 작용을 할 수 있고 따라서, 적외선 흡수 플로메타(201)의 전체적인 흡수면적(Fill Factor)을 증가시킬 수 있다.

상기한 바와 같이 본 발명은 바람직한 예를 중심으로 설명 및 도시되었으나, 본 기술 분야의 숙련자라면 본 발명의 사상 및 범주를 벗어나지 않고 다양하게 변형 실시 할 수 있음을 알 수 있을 것이다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

기판과, 접속단자, 보호층을 구비한 구동기판 레벨 위에 지지 레벨과 흡수레벨이 서로 다른 위치상으로 형성되는 3층 구조의 적외선 흡수 플로메타에 있어서,

상기 지지레벨은 한쌍의 지지교각과, 상기 지지교각에 형성되어 접속단자와 전기적으로 연결되는 전도선과, 상기 지지교각의 끝단에 위치한 전도선과 전기적으로 연결되어 상기 흡수레벨을 공중에서 지지할 수 있도록 형성되는 포스트를 포함하며,

상기 흡수레벨은 상기 지지레벨 상부에 상기 지지레벨의 상면을 모두 덮을 수 있을 정도의 흡수면적으로 형성되는 흡수대와, 상기 흡수대 내부에 구일도로 형성되는 플로메타요소를 포함하는 것을 특징으로 하는 3층 구조의 적외선 흡수 플로메타.

청구항 2.

제 1 항에 있어서, 상기 보호층은 실리콘 질화막으로 만들어지는 것을 특징으로 하는 3층 구조의 적외선 흡수 플로메타.

청구항 3.

제 1 항에 있어서, 상기 플로메타 요소는 외관이 연속적인 'ㅁ'자형으로 되어있는 것을 특징으로 하는 3층 구조의 적외선 흡수 플로메타.

청구항 4.

제 1 항에 있어서, 상기 전도선, 상기 전관, 상기 플로메타 요소는 동일한 금속으로 만들어지는 것을 특징으로 하는 3층 구조의 적외선 흡수 플로메타.

청구항 5.

제 4 항에 있어서, 상기 전도선, 상기 전관, 상기 플로메타 요소는 티탄늄으로 만들어지는 것을 특징으로 하는 3층 구조의 적외선 흡수 플로메타.

청구항 6.

제 1 항에 있어서, 상기 절연물질과 흡수대는 전류유역이 보장되고 절연성이 우수한 재료로 만들어지는 것을 특징으로 하는 3층 구조의 적외선 흡수 플로메타.

청구항 7.

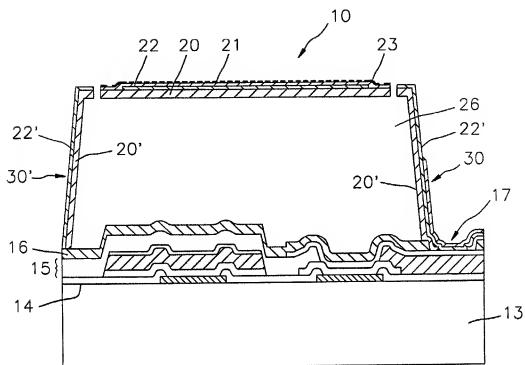
제 1 항에 있어서, 상기 절연물질과 흡수대는 동일한 재료로 만들어지는 것을 특징으로 하는 3층 구조의 적외선 흡수 플로메타.

청구항 8.

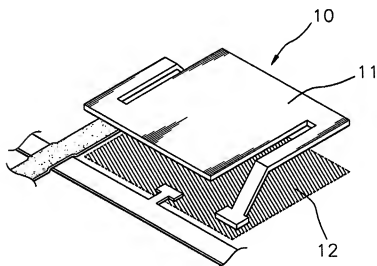
제 7 항에 있어서, 상기 흡수대와 상기 절연물질은 실리콘 질화막으로 만들어지는 것을 특징으로 하는 3층 구조의 적외선 흡수 플로메타.

도만

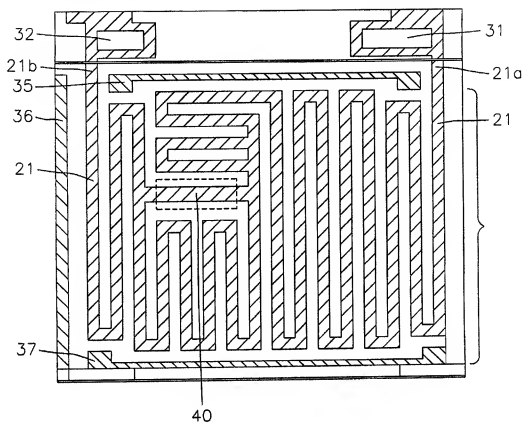
$\leq 10^{-1}$



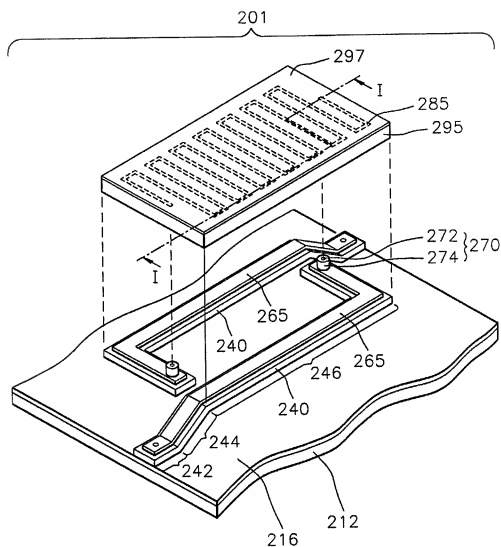
도면 2



□ 3



도면 4



도면 5

